

# 8. English Abstract of Japanese Unexamined Patent Publication

No. 1997(Hei 9)-255814 provided by Derwent WPI

1/7/1

DIALOG (R) File 352:Derwent WPI

(c) 2001 Derwent Info Ltd. All rts. reserv.

011556387

WPI Acc No: 1997-532868/199749

Rubber composition, for tyre tread - comprises powder of aluminium hydroxide and/or clay and carbon@ black compounded, having low heat build-up and good wet skid property while maintaining good workability

Patent Assignee: BRIDGESTONE CORP (BRID )

Number of Countries: 001 Number of Patents: 001

Patent Family:

Patent No	Kind	Date	Applicat No	Kind	Date	Week
JP 9255814	A	19970930	JP 9691807	A	19960322	199749 B

Priority Applications (No Type Date): JP 9691807 A 19960322

Patent Details:

Patent No	Kind	Lan	Pg	Main IPC	Filing Notes
JP 9255814	A		6	C08L-009/00	

Abstract (Basic): JP 9255814 A

The rubber composition for tyre tread comprises (A) 100 pts. wt. of rubber component contg. 30-40 wt.% of styrene component with (B) 5-30 pts. wt. of powder of Al(OH)3 and/or clay and (C) 30-100 pts. wt. of carbon black compounded. The carbon black has specific surface area by N2 adsorption (N2SA) of at least 65m2/g and DBP oil absorption value (DBP) of at least 90cm3/100g.

ADVANTAGE - The rubber composition exhibits low heat build-up and good wet skid property while maintaining good workability and high abrasion resistance.

Dwg.0/0

Derwent Class: A12; A95; Q11

International Patent Class (Main): C08L-009/00

International Patent Class (Additional): B60C-001/00; C08K-003/04; C08K-003/22; C08K-003/34; C08K-005/54

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-255814

(43)公開日 平成9年(1997)9月30日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 8 L 9/00	K C V		C 0 8 L 9/00	K C V
B 6 0 C 1/00			B 6 0 C 1/00	A
C 0 8 K 3/04	K C T		C 0 8 K 3/04	K C T
3/22			3/22	
3/34	K C X		3/34	K C X

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願平8-91807

(22)出願日 平成8年(1996)3月22日

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン

東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 矢川 一夫

東京都小平市小川東町3-5-9-509

(74)代理人 弁理士 本多 一郎

(54)【発明の名称】 タイヤトレッド用ゴム組成物

(57)【要約】

【課題】 作業性、耐摩耗性を低下させることなく、低発熱性を維持およびウェットスキッド性能を向上させることのできるタイヤトレッド用ゴム組成物を提供する。

【解決手段】 スチレン成分含有量が30~40重量%であるゴム成分100重量部に対して、水酸化アルミニウム及び/又はクレイの粉体5~30重量部と、65m<sup>2</sup>/g以上の窒素吸着比表面積(N<sub>2</sub> S A) および90cm<sup>3</sup>/100g以上のジブチルフタレート吸油量(D B P)のカーボンブラック30~100重量部とが配合されてなるタイヤトレッド用ゴム組成物である。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 スチレン成分含有量が30～40重量%であるゴム成分100重量部に対して、水酸化アルミニウム及び／又はクレイの粉体5～30重量部と、 $65\text{ m}^2/\text{g}$ 以上の窒素吸着比表面積( $\text{N}_2\text{SA}$ )および $90\text{ cm}^3/100\text{ g}$ 以上のジブチルフタレート吸油量(DBP)のカーボンブラック30～100重量部とが配合されてなることを特徴とするタイヤトレッド用ゴム組成物。

【請求項2】 前記水酸化アルミニウム及び／又はクレイの配合量に対しシランカップリング剤が5～15重量%添加されてなる請求項1記載のタイヤトレッド用ゴム組成物。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、タイヤトレッド用ゴム組成物に関し、詳しくは、加工性、耐摩耗性を低下させることなく、低発熱性能を維持し、しかも湿潤路面での制動性、操縦安定性等（以下「ウェットスキッド性能」と称する）を大幅に向上させたゴム組成物に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、タイヤトレッド用ゴム組成物において、ウェットスキッド性能を向上させる手段としては、シリカを高充填配合すること、ゴムのガラス転移温度( $T_g$ )、すなわち $0^\circ\text{C}$ における損失正接( $\tan\delta$ 値)を高くすること、或はカーボンブラックの粒径を細かくして高充填配合することなどが知られている。

【0003】しかしながら、シリカ高充填配合のタイヤトレッド用ゴム組成物では、作業性（加工性）に問題点があり、またゴムの $T_g$ を高くしたものでは、低温性能の低下と転がり抵抗（ローリングレジスタンス、以下、「RR」と称する）が高くなる点に問題点があり、更にカーボンブラックの粒径を細かくして高充填配合したものでは、RRが高くなる点に問題点があった。

【0004】これらの問題点を解決することを企図した技術もしくはそれに類似する技術としては、例えば、

- ① 特殊なシリカと練りの工夫でウェットスキッド性能を向上させたタイヤトレッド用ゴム組成物及びその製造方法（ヨーロッパ特許501227号公報）、
- ② 天然ゴム及び／又はジエン系合成ゴム100重量部に対して、凝固点が $-48^\circ\text{C}$ 以下である低温性可塑剤10～80重量部と、平均粒径が0.1～1mmである炭化珪素、窒化珪素、酸化アルミニウム、珪石の単独又はこれらの混合物5～40重量部とを配合してなるアイススキッド性能の向上に効果があるタイヤトレッド用ゴム組成物（特開平2-135241号公報）、
- ③ 天然ゴム及び／又はジエン系合成ゴム100重量部に対して、凝固点が $-40^\circ\text{C}$ 以下である低温性可塑剤10～80重量部と、平均粒径が0.01～0.5mmで

あるアルミナ5～45重量部とを併用配合してなる氷上での高摩擦特性を有するタイヤトレッド用ゴム組成物（特開昭60-147450号公報）、などが知られている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記ヨーロッパ特許501227号公報に記載されるタイヤトレッド用ゴム組成物は、作業性（加工性）に問題点があり、また上記特開平2-135241号公報に記載されるタイヤトレッド用ゴム組成物は、耐摩耗性に問題点があり、さらに上記特開昭60-147450号公報に記載されるタイヤトレッド用ゴム組成物は、耐摩耗性及び耐破壊特性に問題点があった。

【0006】従って、上記従来の技術においては、ウェットスキッド性能等を向上させるために、作業性、耐摩耗性及び低発熱性の少なくとも一つ以上を犠牲にしたものとなっており、これらの特性とウェットスキッド性能とを同時に満足したタイヤトレッド用ゴム組成物は未だ存在しないのが現状である。

【0007】そこで本発明の目的は、作業性、耐摩耗性を低下させることなく、低発熱性を維持およびウェットスキッド性能を向上させることのできるタイヤトレッド用ゴム組成物を提供することにある。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明者らは、上記従来技術の課題を解決すべく鋭意検討した結果、特定範囲のスチレン量を有するポリマーをゴム成分とし、これに特定の無機化合物粉体及びカーボンブラックを特定量配合することにより、上記目的のタイヤトレッド用ゴム組成物が得られることを見出し、本発明を完成するに至ったのである。

【0009】すなわち、本発明のタイヤトレッド用ゴム組成物は、スチレン成分含有量が30～40重量%であるゴム成分100重量部に対して、水酸化アルミニウム( $\text{Al}(\text{OH})_3$ )及び／又はクレイの粉体（以下「無機化合物粉体」と略記する）5～30重量部と、 $65\text{ m}^2/\text{g}$ 以上の窒素吸着比表面積( $\text{N}_2\text{SA}$ )および $90\text{ cm}^3/100\text{ g}$ 以上のジブチルフタレート吸油量(DBP)のカーボンブラック30～100重量部とが配合されてなることを特徴とするものである。

【0010】前記無機化合物粉体の配合量に対し、シランカップリング剤が5～15重量%添加されてなることが好ましい。

## 【0011】

【発明の実施の形態】本発明のゴム組成物に用いるゴム材料は、スチレン成分含有量が30～40重量%の範囲内であれば、スチレン-ブタジエンゴム(SBR)に天然ゴム(NR)やブタジエンゴム(BR)をブレンドすることができる。かかるスチレン成分含有量が30重量%未満であるとウェットスキッド性能が低下し、一方4

0重量%を超えるとRRが高くなり、かつ耐摩耗性が低下し、好ましくない。

【0012】また、本発明のゴム組成物に配合する無機化合物粉体の配合量は、上記ゴム成分100重量部に対して、5～30重量部、好ましくは10～25重量部である。かかる無機化合物粉体の配合量が5重量部未満であると、ウェットスキッド性能を向上させることができず、一方30重量部を超えると耐摩耗性に悪影響を及ぼし、好ましくない。

【0013】さらに、本発明のゴム組成物に配合するカーボンブラックとしては、窒素吸着比表面積( $N_2S$ A)が $65m^2/g$ 以上、好ましくは $70\sim145m^2/g$ 、さらに好ましくは、汎用タイヤでは $100\sim200m^2/g$ 、高性能タイヤでは $150\sim240m^2/g$ である。 $N_2S$ Aが $65m^2/g$ 未満であると、上記無機化合物粉体が混入された場合に十分な耐摩耗性がとれなくなり、好ましくない。

【0014】また、上記カーボンブラックのジブチルフタレート吸油量(DBP)が $90cm^3/100g$ 以上、好ましくは $100\sim180cm^3/100g$ 、さらに好ましくは、汎用タイヤでは $100\sim160cm^3/100g$ 、高性能タイヤでは $110\sim170cm^3/100g$ である。DBPが $90cm^3/100g$ 未満であると無機化合物粉体が混入された場合に十分な耐摩耗性がとれなくなり、好ましくない。

【0015】なお、ここで窒素吸着比表面積( $N_2S$ A)はASTM D4820-93法に、またDBPはASTM D2414-93法に夫々準拠して求めた。

【0016】かかるカーボンブラックの配合量は、上記ゴム成分100重量部に対して、30～100重量部、好ましくは35～95重量部、さらに好ましくは40～90重量部である。カーボンブラックの配合量が30重量部未満であると、耐摩耗性が不十分となり、一方100重量部を超えると加工性(作業性)が悪化し、好ましくない。

【0017】さらにまた、本発明のゴム組成物においては、前記無機化合物粉体とゴムマトリクスとの間の化学的接着性を向上させるために、該無機化合物粉体の配合量に対しシランカップリング剤を5～15重量%添加することが好ましい。かかる添加量が5重量%未満では十分な接着力が得られず、一方15重量%を超えるとゴム弾性率が増加し、またコスト的にも大幅にアップするため、好ましくない。

【0018】次に、本発明において使用することのできるシランカップリング剤を例示すると次の通りである。ビス(3-トリエトキシシリルプロピル)テトラスルフィド、ビス(2-トリエトキシシリルエチル)テトラスルフィド、ビス(3-トリメトキシシリルプロピル)テトラスルフィド、ビス(2-トリメトキシシリルエチル)テトラスルフィド、3-メルカプトプロピルトリ

メトキシシラン、3-メルカプトエチルトリメトキシシラン、3-ニトロプロピルトリメトキシシラン、3-ニトロプロピルトリエトキシシラン、3-クロロプロピルトリメトキシシラン、3-クロロプロピルトリエトキシシラン、2-クロロエチルトリメトキシシラン、2-クロロエチルトリエトキシシラン、3-トリメトキシシリルプロピル-N、N-ジメチルチオカルバモイルテトラスルフィド、3-トリエトキシシリルプロピル-N、N-ジメチルチオカルバモイルテトラスルフィド、2-トリエトキシシリルエチル-N、N-ジメチルチオカルバモイルテトラスルフィド、3-トリメトキシシリルプロピルベンゾチアゾールテトラスルフィド、3-トリエトキシシリルプロピルベンゾチアゾールテトラスルフィド、3-トリエトキシシリルプロピルメタクリレートモノスルフィド、3-トリメトキシシリルプロピルメタクリレートモノスルフィド等が挙げられ、ビス(3-トリエトキシシリルプロピル)テトラスルフィド、3-トリメトキシシリルプロピルベンゾチアゾールテトラスルフィドなどが好ましい。

【0019】本発明のゴム組成物には、上記配合剤以外に通常用いられる加硫剤、加硫促進剤、軟化剤、老化防止剤等が適宜配合される。

#### 【0020】

【実施例】次に、本発明を実施例および比較例により具体的に説明する。下記の表1および表2に示す配合処方(重量部)に従い各種ゴム組成物を調製した。得られたゴム組成物に対して以下の性能評価試験を実施した。

#### 【0021】(イ) ウェットスキッド性能

供試ゴム組成物をトレッドゴムとして用いてサイズ195/65R14の試験タイヤを製造した。かかるタイヤをトレーラーに装着し、米国UTQGSの方法によるタイヤのトレーラー試験を以下の条件で実施した。湿潤状態のアスファルト路面を走行させ、タイヤ回転を遅くしてゆき、スリップ率-摩擦係数 $\mu$ の関係を測定し、そのピークの $\mu$ を、比較例1のデータを100とした指数で示した。数値が大きい程結果が良好である。

#### (ロ) 耐摩耗性

ランボーン摩耗試験により、スリップ率50%、室温の測定条件下で体積減量を調べ、比較例1のデータを100とした指数で示した。数値が大きい程結果が良好である。

#### (ハ) 低発熱性

反発弾性を測定し、その値(%)を、比較例1のデータを100として指数表示した。数値が大きい程結果が良好である。

#### (ニ) 加工性

JIS K 6300に定められたムーニー粘度の測定法に従いムーニー値を求め、比較例1のデータを100として指数表示した。数値が小さい程結果が良好であ

る。

【0022】

【表1】

	実施例1	実施例2	実施例3	実施例4	実施例5
配合内容 (重量部)	SBR 1712 <sup>1)</sup>	—	—	—	—
	SBR 0120 <sup>2)</sup>	137.5	—	—	137.5
	SBR 1721 <sup>3)</sup>	—	137.5	68.75	137.5
	SBR 1500 <sup>4)</sup>	—	—	50	—
	カーボンブラック <sup>5)</sup>	60	60	60	60
	アロマオイル	—	—	18.75	—
	ステアリン	2	2	2	2
	老化防止剤6C <sup>6)</sup>	1	1	1	1
	水酸化アルミニウム	20	20	20	—
	クラウンクレイ	—	—	—	20
	シリカ	—	—	—	—
	硫黄	1.5	1.5	1.5	1.5
	加硫促進剤	1.2	1.2	1.2	1.2
	ZnO	3	3	3	3
	シランカップリング剤 <sup>7)</sup>	—	—	—	2.0
ウエットスキッド性能(指数)		115	120	112	120
耐摩耗性(指数)		98	88	105	90
低発熱性(指数)		125	120	130	120
加工性(指数)		80	80	80	80

【0023】

【表2】

		比較例1	比較例2	比較例3	比較例4	比較例5
配合内容 (重量部)	SBR 1712 <sup>1)</sup>	—	137.5	—	—	137.5
	SBR 0120 <sup>2)</sup>	137.5	—	137.5	—	—
	SBR 1721 <sup>3)</sup>	—	—	—	137.5	—
	SBR 1500 <sup>4)</sup>	—	—	—	—	—
	カーボンブラック <sup>5)</sup>	80	60	60	80	80
	アロマオイル	—	—	—	—	—
	ステアリン	2	2	2	2	2
	老化防止剤6C <sup>6)</sup>	1	1	1	1	1
	水酸化アルミニウム	—	20	—	—	—
	クラウンクレイ	—	—	—	—	—
	シリカ	—	—	20	—	—
	硫黄	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5
	加硫促進剤	1.2	1.2	1.3	1.2	1.2
	ZnO	3	3	3	3	3
	シランカップリング剤 <sup>7)</sup>	—	—	—	—	—
ウェットスキッド性能 (指数)		100	100	105	105	92
耐摩耗性 (指数)		100	113	100	90	115
低発熱性 (指数)		100	135	130	95	110
加工性 (指数)		100	80	120	100	100

1) スチレン含有量: 23.5重量%,  $T_g$ :  $-56^{\circ}\text{C}$  (日本合成ゴム (株))

2) スチレン含有量: 35重量%,  $T_g$ :  $-44^{\circ}\text{C}$  (日本合成ゴム (株))

3) スチレン含有量: 40重量%,  $T_g$ :  $-40^{\circ}\text{C}$  (日本合成ゴム (株))

4) スチレン含有量: 23.5重量%,  $T_g$ :  $-56^{\circ}\text{C}$  (日本合成ゴム (株))

5) カーボンブラック N234 ( $N_2$  SA:  $126\text{m}^2/\text{g}$ , DBP:  $125\text{cm}^3/100\text{g}$ )

6) N-(1,3-ジメチルブチル)-N'-フェニル-p-フェニレンジアミン

7) Degussa 社製シランカップリング剤 Si69 (ビス(3-トリエトキシシリルプロピル)テトラスルフィド)

【0024】上記表1から明らかなように、各実施例における本発明のゴム組成物はいずれも加工性、耐摩耗性

が低下することなく、低発熱性が向上し、しかもウェットスキッド性能については著しく向上している。

【0025】これに対し、比較例2ではゴム成分のスチレン含有量が少ないために、ウェットスキッド性能の向上が少ない。また、比較例3においては無機化合物粉体の代わりにシリカを用いたが、この場合加工性が低く、またウェットスキッド性能の向上も少ない。さらに、比較例4では比較例1に比しポリマーの $T_g$ を高くしたが、これによりウェットスキッド性能は向上したが、耐摩耗性と低発熱性能とが低下している。さらにまた、比較例5においては、ウェットスキッド性能の改善効果が観られない。

【0026】

【発明の効果】以上説明してきたように、本発明のタイヤトレッド用ゴム組成物においては、加工性、耐摩耗性を低下させることなく、低発熱性能とウェットスキッド性能とを大幅に向上させることができる。

フロントページの続き

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

C 0 8 K 5/54

識別記号

K D V

庁内整理番号

F I

C 0 8 K 5/54

技術表示箇所

K D V